

AValiação de Diferentes Condições Operacionais para a Obtenção de Concentrado Proteico

EVALUATION OF DIFFERENT OPERATIONAL CONDITIONS FOR OBTAINING PROTEIN CONCENTRATE

Denise Gonçalves Costa¹; Lucas Almeida Leite Costa Lima²; Tatiana Pacheco Nunes³; Antônio Martins de Oliveira Junior⁴

¹ Universidade Federal de Sergipe – UFS - São Cristóvão/SE – Brasil
denise_goncalves.ufs07@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Sergipe – UFS - São Cristóvão/SE, Brasil
lucas_ddd007@hotmail.com

³ Universidade Federal de Sergipe – UFS - São Cristóvão/SE, Brasil
tpnunes@uol.com.br

⁴ Universidade Federal de Sergipe – UFS - São Cristóvão/SE, Brasil
antonio_martins@pq.cnpq.br

Resumo

A Moringa oleifera Lam é uma planta cultivada na África, Ásia, América Latina e em quase todos os países de clima tropical, além de ser tolerante à seca, sendo cultivada em regiões áridas e semi-áridas. Possui utilização tanto para fins alimentícios, quanto medicinais e industriais, e tem alto poder nutritivo, em especial, elevado teor proteico. A fim de concentrar as proteínas das folhas de moringa este trabalho estuda a obtenção do concentrado proteico por precipitação isoelétrica com tempo e temperatura diferentes. Com os resultados obtidos, foi possível observar que o processo que utilizou temperatura de 4°C e tempo de repouso de 24h apresentou maior valor proteico (52,8g/100g) que os outros processos realizados. Dessa forma, tem-se que o concentrado de folhas de moringa obtido por este processo é uma ótima fonte protéica e portanto, torna-se uma alternativa dentre várias outras, de ser utilizado para enriquecer alimentos com baixa quantidade de proteínas.

Palavras-chave: moringa; proteínas; precipitação isoelétrica.

Abstract

The Moringa oleifera Lam is a plant grown in Africa, Asia, Latin America and in almost all tropical countries, and is drought tolerant, being cultivated in arid and semi-arid regions. It has both for food use, as medicinal and industrial and has high nutritional value, in particular a high protein content. In order to concentrate the proteins from the leaves of moringa, this work aims to study the obtaining of protein concentrate by isoelectric precipitation with different time and temperature. With these results, it was observed that the process used at 4 ° C and rest periods of 24 hours showed higher protein (52.8 g/100 g) than the other processes performed. Thus, it follows that the

concentrate leaves of moringa obtained by this process is an excellent source of protein and thus becomes an alternative among several others, be used to enrich foods with low protein.

Keywords: moringa; proteins; isoelectric precipitation.

1. Introdução

A Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) é nativa do subcontinente indiano e tornou-se naturalizada em áreas tropicais e subtropicais de todo o mundo (FAHEY, 2005). Esta árvore de rápido crescimento foi utilizada pelos antigos romanos, gregos e egípcios, pelo que foi amplamente cultivada e tornou-se naturalizado em muitos locais nos trópicos. M. oleifera tem sido defendida para usos tradicionais, medicinais e industriais ao longo dos séculos (KHALAFALLA, 2010).

Essa planta, também é conhecida como árvore milagrosa, tem um grande potencial para se tornar uma cultura arbórea economicamente importante para trópicos ou subtropicos devido às suas propriedades que oferecem nutrição, água potável, medicamentos e renda. Ela contém alta concentração de vitamina A, C, complexo B, ferro, Cálcio, proteína e elevada quantidade de aminoácidos essenciais, que são muito importantes no combate à desnutrição (KUMALANINGSIH, 2011)

Pode ser utilizada como um aditivo alimentar, organizações estão atualmente analisando a possibilidade de utilização industrial de moringa, como um aditivo para outros bens comuns (isto é, fortificante). Com visão relacionada à segurança alimentar, a moringa atende às necessidades ou exigências de muitas populações em termos de disponibilidade, acessibilidade e utilização. (ELKHALIFA et al., 2007).

Tendo em vista a necessidade do desenvolvimento de produtos alimentícios a partir de fontes pouco exploradas e sendo a moringa um vegetal com excelentes propriedades nutricionais, este trabalho teve como objetivo o estudo da combinação tempo e temperatura de um método de obtenção de concentrado proteico, o qual é citado por CHAVES (1987) e CEREDA & VILPOUX (2003), descritos por FERRI (2006).

2. Metodologia

Os experimentos foram realizados nos laboratórios do Departamento de Tecnologia de Alimentos do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Sergipe, Campus de São Cristóvão – SE.

As folhas de moringa foram coletadas na região de Aracaju – SE. Em seguida, sanitizadas, separadas dos pecíolos e centrifugadas em centrífuga Turbo da marca Kin modelo A-2052. Os

métodos de extração de proteínas utilizados tiveram como base o método de precipitação isoeletrica citado por CHAVES (1987) e CEREDA & VILPOUX (2003), descritos por FERRI (2006).

A trituração das folhas foi feita com água destilada. O pH do suco foi ajustado para um pH entre 7,5 a 8,5 com uma solução de NaOH na concentração de 0,1N. Fez-se a filtração em tecido de algodão. O extrato obtido sofreu diminuição do pH entre 3,0 e 4,0 com HCl 0,1 N. Foram separadas 4 amostras para analisar o produto com diferentes tempos e temperaturas.

As amostras foram centrifugadas obtendo-se uma fração sobrenadante e um precipitado. O precipitado foi encaminhado para o processo de desidratação por meio da liofilização, para a redução da umidade e atividade de água do produto.

Foram realizadas análises de teor de sólidos solúveis, expresso em °BRIX, determinado em refratômetro de bancada ABBE de acordo com metodologia descrita por CECCHI (2003); teor de umidade, determinado pelo método de secagem em estufa a 105 °C, metodologia recomendada pela AOAC (1990); pH utilizando o pHmetro de marca Labmeter; e proteínas pelo método de Kjeldahl realizado pelo Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe.

3. Resultados e discussão

Os teores de proteínas encontrados para os concentrados proteicos obtidos por diferentes condições do processo de precipitação isoeletrica estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Teor de proteínas (g/100g) nas diferentes condições do processo, em base seca.

Tempo/temperatura	4°C	Temp. ambiente (25°C)
24 h	52,8	40,5
48 h	48,7	39,9

Fonte: Autoria própria (2013)

A partir da Tabela 1, ao analisar o teor de proteína com relação ao tempo do processo pode-se observar que, apesar da proximidade dos valores, tanto à temperatura de 4°C quanto à temperatura ambiente a eficiência do processo foi maior no tempo de 24h. E ao comparar com relação à temperatura, nota-se que a baixas temperaturas têm-se maior concentração de proteínas que à temperatura ambiente, independente do tempo aplicado. Para um melhor entendimento pode ser observado a Figura 1.

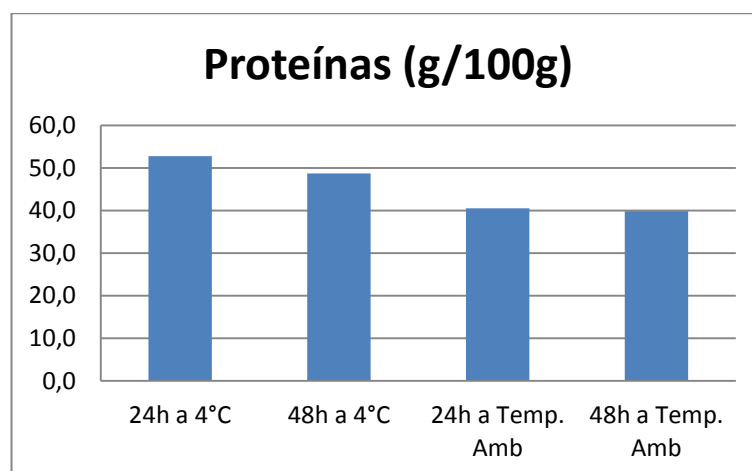


Figura 1: Teor de proteínas (g/100g), em base seca, dos concentrados proteicos obtidos.

Fonte: Autoria própria (2013)

De acordo com a Figura 1, percebe-se que o processo mais eficaz é o que apresenta as condições de 4°C por 24h. Medeiros et. al (1999) obteve concentrado proteico de aguapé, obtido por precipitação das proteínas com solução de HCl 0,1N, abaixando o pH para 3,5, e aquecimento na faixa de 75-80°C, o teor de proteínas obtido foi igual a 36,78 g/100g, o qual é menor que o todos os obtidos no presente trabalho.

Bohnenberger (2008) utilizou o mesmo procedimento de 24h a 4°C para concentrado proteico de folhas de mandioca, mas com pH abaixado para 4, e obteve 48,42g/100g de proteína, valor menor que o deste trabalho e semelhante ao obtido no processo de 48h a 4°C. E Moura (2009) também com o processo de 24h e 4°C apresentou para o concentrado proteico de moringa, 50g/100g de proteína. Dessa forma, observa-se que o teor de proteínas, obtido neste trabalho, foi maior que os da literatura citada.

Com relação ao teor de sólidos solúveis totais (Tabela 2) foi observada uma diminuição de, aproximadamente, 50% do concentrado úmido para o seco nos processos a temperatura ambiente.

Tabela 2: Teor de sólidos solúveis dos concentrados úmidos e liofilizados, medido em °BRIX.

Condições de tempo e temperatura	Concentrado	Concentrado
	úmido	liofilizado
24h a 4°C	ND*	0,67
48h a 4°C	ND	0,87
24h a Temp. Amb	1,33	0,72
48h a Temp. Amb	1,57	0,78

*ND: Não Detectado.

Fonte: Autoria própria (2013)

Tabela 3: Valores do pH nos processos, dos concentrados úmidos e liofilizados.

Condições de tempo e temperatura	Concentrado úmido	Concentrado liofilizado
24h a 4°C	3,53	3,59
48h a 4°C	3,5	3,54
24h a Temp. Amb	3,58	3,51
48h a Temp. Amb	3,56	3,53

Fonte: Autoria própria (2013)

Os sucos, no início do período de repouso estavam com pH igual a 3,5, e de acordo com a Tabela 3, o pH dos concentrados obtidos continuaram próximos ao inicial, e não sofreram grandes variações na liofilização.

Moura (2009) realizou o mesmo procedimento em que as condições são 24h a 4°C, também para folhas de moringa, e observou que o pH tanto do concentrado úmido quanto do liofilizado foi igual a 3,8, ou seja, o obtido nesse trabalho manteve-se praticamente constante.

4. Conclusão

O processo de precipitação isoelétrica que proporcionou maior teor proteico foi o que utilizou as condições de 24h a 4°C, apresentando um teor de 52,8% de proteínas. Esse valor mostra-se maior que a quantidade de proteínas de concentrados proteicos de outros vegetais relatados na literatura, como as folhas de mandioca e aguapé.

Em vista das populações mal nutridas e, conseqüentemente, da necessidade de alimentos ricos em proteínas, têm-se como boa fonte nutricional, os concentrados proteicos de folhas de moringa, os quais podem ser utilizados na dieta como suplemento alimentar.

5. Agradecimentos

À FAPITEC e ao CNPQ pela concessão de duas bolsas de iniciação tecnológica.

6. Referências

- AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of A.O.A.C.** Internacional, 16 ed., Arlington: AOAC. 37, p. 10, 1990.
- BOHNENBERGER, L. **Concentrado proteico de folhas de mandioca como complemento alimentar para tilápias do Nilo.** Dissertação (mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Cascavel, 2008.
- CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**, 2. ed. Campinas: Unicamp, 2003.

ELKHALIFA, E. O.; AHMED, S. A. A.; ADAM, S. **Nutritional evaluation of Moringa leaves and extract.** The Free Library, 2007. Disponível em: <[http://www.thefreelibrary.com/Nutritionalevaluation of Moringa Oleifera leaves and extract.-a0185610081](http://www.thefreelibrary.com/Nutritionalevaluation+of+Moringa+Oleifera+leaves+and+extract.-a0185610081)>. Acesso em 28 de maio de 2013.

FAHEY, J.W. ***Moringa oleifera: A Review of the Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1.*** Trees for Life Journal 2005. Disponível em: <<http://www.TFLJournal.org/article.php/20051201124931586>>. Acesso em 28 de maio de 2013.

FERRI, P. **Extração de proteínas de folha de mandioca (*Manihote suculenta* Crantz) para obtenção de concentrado protéico.** Dissertação (mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Cascavel, 2006.

KHALAFALLA, M. M; ABDELLATEF, E.; DAFALLA, H. M; NASSRALLAH, A. A; ABOULENEIN, K. M.; LIGHTFOOT, D. A.; EL-DEEB, F. E.; EL-SHEMY, H. A. **Active principle from *Moringa oleifera* Lam Leaves effective against two leukemias and a hepatocarcinoma.** Afr. J. Biotechnol., vol 9(49): p. 8467-847, 2010.

KUMALANINGSIH, S.; PADAGA, M.; SUPRAYOGI; P, V. R. **Encapsulation of *Lactobacillus* sp. with *Moringa oleifera* leaves extract for food supplement** Int. Res. J. Agric. Sci. Soil Sci. vol 1 (7) p. 273-277, 2011.

MEDEIROS, R. M. L.; SRUR, A. U. O. S.; PINTO, C. L. R. **Estudo da biomassa de aguapé, para a produção do seu concentrado protéico.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 19, n. 2, p. 226-230, 1999.

MOURA, A. S. **Produção de concentrado protéico a partir de moringa (*Moringa oleifera* Lamarck).** Trabalho de conclusão de curso (bacharel em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal de Sergipe (UFS). Aracaju, 2010.